

(43)公開日 平成12年8月29日(2000.8.29)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H04L 12/56		H04L 11/20	102A
G06F 15/02		G06F 15/02	
G10L 19/00		G10L 9/00	N
H04L 12/28		H04L 11/00	310B
H04Q 7/22		H04Q 7/04	A

審査請求 有 請求項の数13 Oレ (全 14 頁) 最終頁に続く

審査請求 有 請求項の数13 OL (全 14 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-340782

(22)出願日 平成11年11月30日(1999.11.30)

(31)優先権主張番号 9900059.8

(32)優先日 平成11年1月5日(1999.1.5)

(33)優先権主張国 イギリス(GB)

(71)出願人 390009531
 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
 INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION
 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州
 アーモンク (番地なし)

(74)代理人 100086243
 弁理士 坂口 博 (外1名)

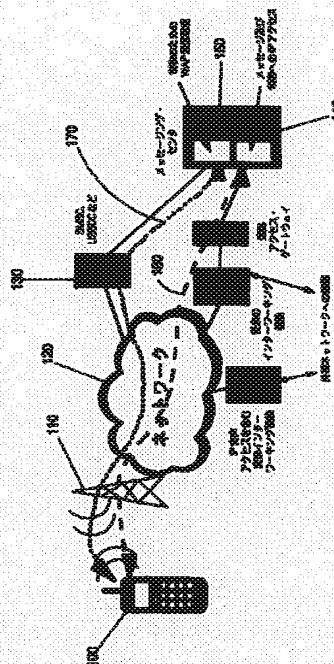
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オーディオ情報の通信において使用される方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 無線ネットワークを介する、同時IPベースの音声及びデータ・サービスを提供する方法及び装置を提供すること。

【解決手段】 移動通信分野の問題は、無線ネットワークの移動ユーザのためのWAPフォーラムにより提案されたような、改良型の音声サービスが、前記サービスを提供するために、2つのベアラ・サービスを要求することである。これは非効率であり、潜在的にユーザ及びネットワーク・オペレータにとってコストがかかる。この問題が、IP技術による音声の使用、音声データ及び制御データのデジタル化及びパケット化、並びに、改良型音声サービスのために、IP音声接続及び関連制御の両方を提供するIPベースのデータ通信による、単一の回線交換接続を介する個別のパケットの伝送により解決される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】無線通信ネットワークを介する、無線通信装置と遠隔通信装置間のオーディオ情報の通信において使用される方法であって、

前記通信装置の1つにおいて、デジタル形式のオーディオ情報を個別のオーディオ・パケットにより提供し、デジタル形式の呼び出し制御情報を個別の制御パケットにより提供するステップと、

前記無線通信装置と前記遠隔通信装置間で呼び出し接続を確立するステップと、

前記個別のオーディオ・パケット及び前記個別の呼び出し制御パケットの両方を、単一の呼び出し接続を介して送信するステップとを含む、方法。

【請求項2】前記呼び出し接続を確立するステップが、前記通信装置の一方から他方に、第1の接続を介して通知を送信するステップと、

前記装置間で前記呼び出し接続を確立するステップと、

前記呼び出し装置の識別を検証するステップと、

前記通信装置の各々に、続く制御情報が前記呼び出し接続を介して交換されることを知らせるステップと前記第1の接続を閉路または延期するステップとを含む、請求項1記載の方法。

【請求項3】前記通信装置の各々に、前記単一の呼び出し接続の閉路または通信セッションの終了に応答して、前記単一の接続以外の接続の使用が再開されることを知らせるステップを含む、請求項2記載の方法。

【請求項4】前記通知、オーディオ・パケット及び制御パケットの内容が、WML Script及びWML、または別のXMLベースのまたはHTMLベースの言語を含む、請求項2記載の方法。

【請求項5】前記通知が低帯域ベアラ・サービスを介して伝送され、前記呼び出し接続が広帯域ベアラ・サービスを使用する、請求項2乃至請求項4のいずれかに記載の方法。

【請求項6】前記遠隔通信装置が、音声ベースの通信サービスを提供するメッセージング・センタであり、前記方法が、

第1の接続を介して、前記メッセージング・センタから前記無線通信装置に、該無線通信装置に転送されるメッセージの可用性の通知を送信するステップと、

前記無線通信装置から前記メッセージング・センタに、音声ベースの通信のための接続を確立するという、前記無線通信装置の意向の通知を送信するステップと、

前記無線通信装置及び前記メッセージング・センタが前記呼び出し接続を確立するステップと、

前記通信装置の識別を検証するステップと、

前記通信装置の各々に、続く制御情報が前記確立された呼び出し接続を介して交換されることを知らせるステップと前記第1の接続を閉路または延期するステップとを含む、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の方法。

【請求項7】前記個別のオーディオ・パケット及び制御パケットが、回線交換呼び出し接続を介してインターネット・プロトコルを用いて伝送される、請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の方法。

【請求項8】前記オーディオ・パケット及び制御パケットが、インターネット・プロトコル上で、プロトコルI T U - T H . 3 2 3を用いて伝送される、請求項7記載の方法。

【請求項9】前記デジタル形式のオーディオ情報を個別のオーディオ・パケットにより提供するステップが、約19kbp sまたはそれ以下の伝送レートを達成する符号化方式を用いて音声データを符号化するステップを含む、請求項1乃至請求項8のいずれかに記載の方法。

【請求項10】前記符号化方式を使用する符号化が、約9.5kbp sまたはそれ以下の伝送レートを達成する、請求項9記載の方法。

【請求項11】デジタル形式のオーディオ情報を個別のオーディオ・パケットに符号化する手段、及びデジタル呼び出し制御情報の個別の制御パケットを生成する手段と、

通信ネットワークのアクセス・ノードを介して呼び出し接続を確立する手段と、

前記個別のオーディオ・パケット及び前記個別の呼び出し制御パケットの両方を、前記呼び出し接続を介してローカル・アクセス・ノードに送信する手段と、

オーディオ情報を含む個別のオーディオ・パケット、及び呼び出し制御情報を含む個別の制御パケットを、前記呼び出し接続を介して前記ネットワーク・アクセス・ノードから受信する手段と、

受信されたオーディオ情報パケット及び制御情報パケットを復号する手段とを含む、無線通信装置。

【請求項12】無線通信をサポートする通信ネットワークにおいて、音声ベースの通信サービスを提供するメッセージング・センタであって、前記ネットワークがローカル・セル内において、無線通信装置との間で信号を送受信するアクセス・ノードを含むものにおいて、

デジタル形式のオーディオ情報を個別のオーディオ・パケットに符号化する手段、及びデジタル呼び出し制御情報の個別の制御パケットを生成する手段と、

前記メッセージング・センタとネットワーク内の前記無線通信装置間で、呼び出し接続を確立する手段と、

前記符号化された個別のオーディオ・パケット及び個別の制御パケットを、前記呼び出し接続を介して前記無線通信装置に送信する手段と、

前記無線通信装置から前記ネットワークを介して送信される、オーディオ情報を含む個別のオーディオ・パケット、及び呼び出し制御情報を含む個別の制御パケットを受信する手段と、

受信されたオーディオ情報パケット及び制御情報パケットを復号する手段とを含む、メッセージング・センタ。

【請求項13】無線通信ネットワークを介して前記無線通信装置に、選択可能なオペレーションの1つ以上のメニューをメッセージ内容に含む、第1のメッセージを送信する手段と、

前記第1のメッセージに応答して、前記無線通信装置から送信されるメッセージの受信に応答して、選択オペレーションの提供のために、前記呼び出し接続を確立する手段とを含む、請求項12記載のメッセージング・センタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は無線通信ネットワーク、すなわち幾つかの通信装置（移動電話、通信集信PDAまたは通信可能コンピュータ）と、ネットワーク・アクセス・ノード（一般にセルラ・ネットワークでは基地局と呼ばれる）間で無線リンクを有するネットワークにおける、オーディオ情報の通信に関する。各ネットワーク・アクセス・ノードは、ローカル無線装置との間で情報を送受信する。

【0002】

【従来の技術】今日の進歩した無線ネットワーク、特に移動通信用大域システム（GSM）やコード分割多重アクセス（CDMA）・ネットワークなどのデジタル・セルラ・ネットワークは、異なる特徴及び利用コストを有する様々なベアラ・サービス（bearer service）をユーザに提供する。こうしたネットワークは多くの面で異なるが、本発明はそれらの全てに適用可能であり、従って任意のネットワーク、例えばGSMに関して述べられる。

【0003】GSMは、1無線チャネル・アーキテクチャにつき8タイムスロット内で、制御情報及びユーザの呼び出しの両方のためのタイムスロットを提供し、これは時分割多重アクセス（TDMA）の変形である。この状況において、チャネルは、特定の動作周波数における端末間伝送路を定義するその動作周波数及びパラメータである。各タイムスロットは22、8 kbpsの公称容量を提供し、これは必要なチャネル符号化を含み、音声サービスでは公称13 kbps、また最速のデータ・サービスでは12 kbpsとなる。この後者の12 kbpsデータ・レートは、余分なデータ・エラー訂正を提供する無線リンク・プロトコルの使用により、公称9600 bpsに低減される。

【0004】いわゆる“制御チャネル”（GSMでは、真に別のチャネルではなく、1チャネルにつき8タイムスロットの1つである）が、モバイル及びネットワークにより呼び出し制御のために、すなわち、ユーザが最初に電話をオンするか、ネットワーク有効範囲内に入り、呼び出しを生成または呼び出しに応答するとき、そのユーザのネットワーク上での有効な存在を登録するために使用される。任意の予備制御チャネル容量が、低速データ

・サービスのために使用される。2つの低速または狭帯域データ・サービスが、SMS（短メッセージング・サービス）または非構造化補足サービス・データ（USSD）として知られている。SMS及びUSSDデータ・サービスは事実上、低速バケット・データ・サービスである。なぜなら、ネットワークがメッセージを配送できる予備容量を有するとき、常にメッセージが送信され得るからである。全タイムスロットを使用する音声及び高速データ・サービスは、ユーザからエンドポイントに回線がセットアップされるために、回線交換サービスとして知られる。エンドポイントは、音声呼び出しの場合には別の電話であり、データ呼び出しの場合には別のコンピュータであつたりする。

【0005】ユーザは通常、サービス提供の複雑性に関する特定の知識や注意無しに、音声サービスを使用する。彼らは単にキーパッドを使用し、所望の電話番号を入力し、適切な進行キーを押下するだけで、電話及びネットワークが後の面倒を見る。ユーザはしばしば、呼び出しに対する応答を得られず、メッセージを残した他のユーザに応答してSMSメッセージをネットワークの音声応答システムから受信する。より最近では、SMS、USSD及び等価なサービスは、トラフィック情報などの情報を、こうしたサービスに加入するユーザに配送するために使用される。しかしながら、ユーザがメッセージを送信したい場合、彼らは電話のSMSまたはUSSDアクセスとインタフェースするために、コンピュータを必要としたか、基本電話機能を使用することにより、複雑なキーストローク・シーケンスによりこうしたメッセージを生成し、送信していた。ユーザが回線交換データ・サービスを使用したい場合、統合または接続コンピュータがデータ・アプリケーションを扱う必要がある。

【0006】多くのデータ・アプリケーションが開発され、インターネット・ベースの通信や他の通信を用いて、GSM及び他のネットワークを介して使用されてきたが、インターネット・プロトコル（TCP/IP及びUDP/IP）が業界標準に成りつつある。これらは現時点では、この使用にとって最適からかけ離れている。

【0007】無線アプリケーション・プロトコル（WAP）・フォーラムは、高機能電話及び情報サービスを、電話、ページャ、スマート・フォン、及びパーソナル・デジタル・アシスタント（PDA）などの、移動無線装置のユーザに提供することを目的とする業界フォーラムである。WAPフォーラムは、これらの目的を満足するための一連の仕様を作成し、この計画の達成及び推進に取り組んでいる。WAPの基本概念は、インターネット・ベースの技術を用いてサービスを提供し、ユーザがマイクロ・ブラウザを用いて、電話及び関連サービスと対話し、情報がインターネットのインターネット・プロトコル（IP）及びハイパテキスト転送プロトコル（HTTP）と類似の通信プロトコルにより提供されるもので

ある。WAPプロトコルは、インターネットのUDP/IPと等価なWDP（無線データグラム・プロトコル）、肯定転送及び任意的にセグメンテーション及び再構築を提供するWTP（無線トランザクション・プロトコル）、及びHTTPと類似のWSP（無線セッション・プロトコル）として知られる。

【0008】更に、WAPクライアントとWAPプロキシ間で認証を転送し、データ転送を保証するためのWTLS（無線トランスポート層セキュリティ）が存在する（プロキシはクライアントと通信ネットワーク間の媒介として作用するサーバ・コンピュータであり、特にWAPプロキシは、ネットワークのデータ通信プロトコルとは無関係な形式で、データ内容を転送する責任を負う）。通信プロトコルは、狭帯域SMS及びUSSDデータ・サービスなど、今日のネットワークにおいて使用可能なベアラ・サービス、及び9600bpsまたはそれ以下の高データレート回線交換データ・サービスに作用するように設計された。内容は無線マークアップ言語（WML）及びWMLScriptの形式であり、これらはそれぞれ、インターネットの拡張マークアップ言語（XML）、ハイパertext・マークアップ言語（HTML）、及びJavaScriptにもとづく（WMLはHTMLのサブセット及びスーパセットの両方であり、WMLScriptはJavaScriptのサブセット及びスーパセットである）。従って、アプリケーション及びサービスは、例えばSMS、USSDまたは回線交換などの、どのベアラ・サービスが使用されているかに配慮することなく、WMLまたはWMLScriptで提供され得る。WML内容はカード1組（decks of cards）の形式である（すなわち、各々がWMLまたはWMLScript内容または機能の、完全に指定された一片を成す、1枚以上の“カード”の集合）。

【0009】本発明の以下の説明は、例を掲げることによりWAPについて言及するが、同様のアプローチが、HTTPセッション上の通常のTCP/IPまたはUDP/IP通信、及びHTML、XMLまたはXMLScriptベースのアプリケーションを用いても採用され得る。

【0010】さて、IBMのDirectTalk製品により提供される音声メール・サービスなどの、高機能音声ベースのサービスについて考えてみよう。音声メッセージがユーザの高機能音声メッセージ・サービスにおいて到来すると、メッセージが記録され、本議論とは無関係の特定の方法により、呼出人の識別が獲得される（呼び出し回線IDまたは音声認識が、この識別のための2つのオプションである）。メッセージ・サービスは、様々な呼出人の識別及び呼び出し制御オプションを記述する適切なWMLを生成し、請求時（プル（PULL）・モード）または非請求時（プッシュ（PUSH）・モード）に、それをユーザに送信する。転送は、WAPクライアント及びWAPプロキシの両方にとって使用可能な、任意のベアラ・

サービスを介して行われる。WAPプロキシは、内容をユーザに安全に、効率的に、確実に転送する責任を負う。SMSまたはUSSDの使用は利点を有する。なぜなら、それらは回線交換音声呼び出しが進行中の間、使用され得、呼び出しのセットアップを要求しないからである。ユーザがこのメッセージに、音声呼び出しのセットアップを要求する呼び出しオプションにより応答する場合、WAPベースの電話は、WML及び内部支援WAPライブラリを用い、呼び出しを確立するための全ての能力を有する。ユーザはいつでも、電話のマイクロ・ブラウザ・インタフェースを用いて、要求されるサービスの機能（停止、繰り返しなど）を変更することができ、こうしたコマンドを再度、確立されたSMSまたはUSSDサービスを介して伝達することができる。

【0011】ユーザが進行中の音声呼び出しを操作可能にするには、WAP対応電話がDTMF機能（デュアル・トーン多重周波数信号は、“タッチトーン”電話において、電話のタッチ・キーを押下することにより生成される信号）との、または他のシグナリング・レベル機能とのインタフェースを実現することが必要であり、その可用性は、使用されるネットワーク・タイプ、またはたとえネットワーク・アーキテクチャがそれをまかなう場合であっても、提供される機能に非常に依存する。

【0012】音声呼び出しが進行中の間に、SMS、USSDまたは等価なサービスがシグナリングのために使用される場合、ユーザは両方のサービス、すなわち音声呼び出し接続、及び制御信号のために使用されるSMSまたは等価なサービスに対して支払いを行う。

【0013】米国特許第5799251号は、無線電話システムにおける潜在的な問題を開示する。なぜなら、制御信号の間で制御チャネル上を送信される短データ・メッセージが制御チャネルを妨害し得、制御シグナリングの干渉をもたらし、潜在的に音声トラフィックに影響を及ぼすからである。この特許では、ユーザのデータ・メッセージの伝送のために、無線チャネルを特定の予約する解決策が提案されており、この予約されたチャネルが第2の制御チャネルのように作用する。この解決策の問題点は、ネットワーク資源の利用、及びユーザに対する関連コストである。なぜなら、ユーザが追加のチャネルを要求するからである。

【0014】米国特許第5790551号は、バケット化されたデータの伝送のために、指定時間空いているチャネルにもとづき、使用可能なバケット・データ・トラフィック・チャネルを動的に割当てる。こうして動的に割当てられたチャネルは、データ制御チャネルとは別である。従って、データ伝送のための専用のチャネルは要求されず、使用可能な通信チャネルのより効率的且つ柔軟な使用を可能にする。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的

は、無線ネットワークを介する、同時IPベースの音声及びデータ・サービスを提供する方法及び装置を提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明の1態様によれば、無線通信ネットワークを介する、無線通信装置と遠隔通信装置間のオーディオ情報の通信のために使用される方法が提供される。この方法は、前記通信装置の1つにおいて、デジタル形式のオーディオ情報を個別のオーディオ・パケットにより提供し、デジタル形式の呼び出し制御情報を個別の制御パケットにより提供するステップと、無線通信装置と遠隔通信装置間で呼び出し接続を確立するステップと、個別のオーディオ・パケット及び個別の呼び出し制御パケットの両方を、前記単一の呼び出し接続を介して伝送するステップとを含む。

【0017】単一の論理的な端末間接続を介する、オーディオ情報（音声または合成音声データ）及び制御情報の伝送は、制御情報のために呼び出しを通じて別の接続が維持される必要性、または呼び出し内で別の接続が何度も確立される必要性を回避する。本発明は各呼び出しを通じて、通信装置間の通信の各方向に対して、2つのベアラを使用する必要性を回避する。このことはユーザの呼び出しコストを低減し（特にモバイル装置とネットワーク・アクセス・ノード間の、2つの接続の必要性を回避することによる）、他のユーザのために使用可能なネットワーク容量を増加する。すなわち、呼び出しのための制御情報を伝送するための、SMSまたはUSSD低帯域若しくは狭帯域ベアラ・サービス、または別の高速ベアラの同時使用の必要性を除去することにより、ベアラの容量が他のSMS及びUSSDメッセージ・サービスのために使用され、追加の容量を音声トラフィック及びその関連制御のために使用可能にする。更に、サービスの進行中の制御を管理するための、SMSまたはUSSDタイプのベアラ・サービスに対する要求を低減することにより、追加の低速データ・サービス容量を動的に割当てて必要性を低減する。

【0018】従来の解決策よりも少ないネットワーク資源を使用する他に、本発明は追加の利点を有する。第1に、本発明が使用される場合、各呼び出しは電話のバッテリーのパワーをゆっくり奪う。なぜなら、呼び出しのセットアップ後、1接続だけが維持されるからである。第2に、呼び出し制御情報が回線交換呼び出し接続を通じてパケットで送信される本発明の実施例では、待ち時間がUSSDまたはSMSメッセージの待ち時間よりも短く、且つ予測可能である。対話式音声アプリケーションでは、SMSの長い待ち時間は受け入れられない。なぜなら、USSDは高速であるが、回線交換接続よりも長く、且つ予測不能な待ち時間を有するからである。音声データ及び制御データが同一の待ち時間を有することの保証は、それ自体好都合である。なぜなら、音声データ

が制御情報を待機するために保留にされる必要性が回避されるからである。例えば、ユーザが次のメッセージへの「先送り」を選択する場合、彼らは遅延無しに、次のメッセージに移動することを希望する。

【0019】本発明は、従来技術の一般的な教示に反する。すなわち、従来技術では、音声データ及び制御データのための専用のチャンネルまたはタイムスロットを有し、これらのデータ・タイプの各々に対して、時間を通じてそれぞれに最適化された通信プロトコルを使用する。換言すると、従来技術は、如何に音声サービスのコストを低減するかを考慮することなく、音声処理及び関連伝送プロトコルの最適化、及びそれぞれのチャンネル・アーキテクチャ規格の有効データ容量の制限内で、音声サービスを向上することに焦点を絞ってきた。これは高度な音声品質や、包括的なエラー訂正などの相反する要求に単に応じるだけでも、過去において相当な開発努力を必要とした有効データ通信容量を鑑みると理解できる。

【0020】本発明の好適な実施例によれば、呼び出し接続を確立するステップに続き、呼び出し装置（例えば携帯電話）のユーザは、対話式メッセージ・サービスの利用のために、メッセージ・センタへのアクセスを要求し、次に新たなメッセージのプッシュ通知、または正規ユーザ若しくはモバイル装置により開始されるチェック（内容プル）が続く。接続の確立は好適には、呼び出し装置から被呼装置（例えばメッセージング・センタ）に、（例えばSMSまたはUSSDを介して）初期通知を送信するステップと、被呼装置に呼び出し装置の意図を、すなわち対話式音声指向セッションを確立することを伝えるステップと、（恐らく呼出人に肯定応答を送信後に）被呼装置及び呼び出し装置が接続を確立するステップとを含む。この接続の確立及び識別の検証に際して、装置は互いに続く制御情報の転送のために、新たなチャンネルが使用されることを知らせる。初期通知ステージを省略する以外は、同一のステップを含む代替のより単純な方法も、同様に受け入れられる。

【0021】接続のセットアップ後、音声データ及び関連する進行中の呼び出し制御情報の両方の伝送のために、単一の呼び出し接続だけが要求される。音声データ・パケット及び制御パケットが、共通のトランスポート・プロトコルを用いて伝送される。これは例えば、WMLまたはWML Scriptをデータ内容形式として使用する、IPによる現WAPプロトコルにもとづくプロトコルである。対話セッションの終わりに呼び出し装置がセッションの終わりを示すか、単に接続を中止し、これらのアクションの1つが、続く通知及びアクセスのための共用低帯域ベアラの使用再開のための条件として事前に定義される。

【0022】音声通信は内容の規則的な転送を要求するが、人間は、少量の情報が転送されないクリックや「ホ

ール'などの音声の僅かな乱れに寛容である。本発明は好適には、音声内容及び制御情報を個別のバケットとして、単一の回線交換接続を介して伝送し、低度のオーバーヘッド及び複雑性により規則的な転送を可能にする。バケット・ネットワークを介する同様のアプローチは、音声のバッファ制御を含む、規則的な転送及び競合のための追加の少量の制御を要求し、エラー及びバケット損失の回復力を達成する。一方、制御情報は小さく、バッファ管理時間内のギャップを満たすことができる。

【0023】本発明は好適には、'IPによる音声'(voice over IP)を使用し、これは音声情報をデジタル化するステップと、(電話網の従来の回線交換プロトコルではなく、)インターネット・プロトコルを用いて、それをネットワークを介して個別のバケットにより送信するステップとを含む(但し、回線交換接続を使用することが好ましい)。しかしながら、本発明は'IPによる音声'の特定の実施例に制限されず、好適に符号化された音声'をIPベースの接続を介して伝送する任意の手段を含む。

【0024】通信チャネルを複数のタイムスロットに分割するGSMなどのネットワーク・アーキテクチャでは、本発明は、1タイムスロット内に予備容量を残す、音声情報の適切な符号化と結合される場合、或いは音声及び制御情報が1タイムスロットの容量内で提供されるように、予備容量を提供する非標準のデータ伝送レートを使用する場合、ほとんどの利点を提供する。

【0025】本発明の第2の態様では、デジタル形式のオーディオ情報を個別のオーディオ・バケットに符号化する手段と、デジタル呼び出し制御情報の個別の制御バケットを生成する手段と、通信ネットワークのアクセス・ノードを介して呼び出し接続を確立する手段と、個別のオーディオ・バケット及び個別の制御バケットの両方を、前記呼び出し接続を介してローカル・アクセス・ノードに伝送する手段と、オーディオ情報を含む個別のオーディオ・バケット、及び呼び出し制御情報を含む個別の制御バケットをネットワーク・アクセス・ノードから前記呼び出し接続を介して受信する手段と、受信されたオーディオ情報バケット及び制御情報バケットを復号する手段とを含む、無線通信装置(移動電話、または通信機能を有するPDAなど)が提供される。

【0026】本発明の第3の態様は、無線通信をサポートする通信ネットワークにおいて、音声ベースの通信サービスを提供するメッセージング・センタを提供する。ネットワークは、ローカル・セル内の移動電話との間で信号を送受信するアクセス・ノード(または基地局)を含み、メッセージング・センタは、デジタル形式のオーディオ情報を個別のオーディオ・バケットに符号化する手段と、デジタル呼び出し制御情報の個別の制御バケットを生成する手段と、メッセージング・センタとネットワーク内の移動電話間の呼び出し接続を確立する手段

と、符号化された個別のオーディオ・バケット及び個別の制御バケットを、前記呼び出し接続を介して移動電話に伝送する手段と、ネットワークを介して移動電話から送信されたオーディオ情報を含む個別のオーディオ・バケット、及び呼び出し制御情報を含む個別の制御バケットを受信する手段と、受信されたオーディオ情報バケット及び制御情報バケットを復号する手段とを含む。

【0027】メッセージング・センタは好適には、選択可能なオペレーションの1つ以上のメニューをメッセージ内容に含む第1のメッセージを、無線通信ネットワークを介して無線通信装置に伝送する手段と、(ユーザ対話を有するまたは有さない)第1のメッセージに回答して、前記無線通信装置から送信されるメッセージの受信に回答して、選択オペレーションの提供のために、前記呼び出し接続を確立する手段とを含む。従って、メッセージング・センタは、多数の異なるデータ内容タイプ(電子メール、音声、電子商取引、データベース・ルックアップ・オペレーション)を、WML、WMLScriptまたは他の等価な言語として転送される選択可能なメニューを用いて生成される要求と一緒に転送するための、統一されたメッセージング・サービスを提供でき、こうしたアクションに対する応答が、例えばテキスト・音声変換技術を用いて音声形式に変換される。

【0028】

【発明の実施の形態】従来技術に従う無線通信ネットワーク(すなわち無線リンクを含むネットワーク)が、図1に示される。移動電話10が2つの異なる伝送路70、80を介して遠隔メッセージング・センタ50と通信するように示される。電話はネットワーク・アクセス・ノード20を介してネットワーク30と通信する。メッセージング・センタは、そことの間でデータが送受信される遠隔通信装置の例であり、ユーザの電話が接続不能な場合に(例えばスイッチが切れていたり、別の呼び出しに出たり、ネットワーク・アクセス・ユニットの範囲外にある場合など)、ボイスメール記録などの音声サービスを提供する。移動電話とメッセージング・センタまたは別の通信装置間の通信は、短メッセージ・サービス・センタ(SMSC)または非構造化補足サービス・データ・センタ(USSDC)40を介して制御情報をSMSまたはUSSD警告メッセージの形式で伝送するために確立される。次に、異なる伝送路を介する第2の接続が警告に回答して確立され、これは移動電話とメッセージング・サービス間または別の通信装置間の、音声データの通信のために使用される。メッセージング・サービスとの通信は、固定電話回線と無線通信のデータ転送プロトコル間の変換を担う従来のインターワーキング機能(IWF)60を介する。この第1の接続は、音声データの転送のための第2の接続の確立をトリガする警告メッセージとして使用される他に、呼び出し制御情報の続く転送のために使用される。WAP通信環境9

0は、SMS、USSDなどを含む様々なベアラへの制御データ・アクセスを提供する。従来の音声アクセス（例えばPSTNまたはISDN）は、メッセージング・サービスへの通常のアクセスのために使用される。

【0029】この従来の構成は、たとえ予備の容量が各接続上に存在する場合にも、呼び出しを通じて2つの別々の接続が維持されなければならないといった問題を有する。ネットワーク資源のこの利用は、一般に、ユーザに請求されることになる。

【0030】図2は、本発明の実施例を実現するのに好適な通信ネットワークを示す。そこでは、第1の制御経路170が、短メッセージング・サービス・センタ（SMSC）または非構造化補足サービス・データ・センタ（USSDC）130を介する、移動電話100とメッセージング・センタ140間の警告の転送に使用される。初期警告が受信された後、或いはSMSまたはUSSD応答メッセージが返却された後、遠隔アクセス・サーバまたはゲートウェイ190（後述）を介する別の呼び出し接続180が、移動電話とメッセージング・センタ間で確立される。メッセージング・センタは、通知やメッセージを管理するオプションを制御するためのメニューなどの転送のための、好適なデータ通信環境を有すると仮定され、これはWAPベースと仮定される。

【0031】この別々の接続を確立後、全ての続くセッション制御情報及び音声データが、この接続を介して送信され、警告の転送のために使用された接続は、もはや要求されない。（勿論、呼び出し接続が呼び出しの間に終了する場合、新たな接続が確立される必要があり、通信路は再接続に際して異なり得る。例えば、移動電話がセルラ・ネットワークの新たなセルに移動され得る。しかしながら、これは新たな接続が移動電話の新たな識別（IPアドレス）通知を伴うとき、いかなる問題も生じらるべきでない。）

【0032】単一の接続を介する音声及び制御データの伝送は、音声及び制御データが共通の通信プロトコルを介して伝送されるように、音声信号の処理（デジタル化、圧縮を含む符号化、及びオーディオ・データのバケット化）を含む。単一の音声及び制御接続による初期制御チャンネルの置換は、音声接続を確立し、初期制御接続を終了するプロセスの一部として、両方の通信装置に通知される。

【0033】一旦、移動電話とメッセージング・センタ間の主要な対話が要求されなくなると、呼び出しが停止され、全ての続く制御が初期制御経路170に戻される。

【0034】好適な実施例に従い、本発明を実現する通信ネットワークの様々な構成要素の役割は次のようである。

【0035】遠隔アクセス・サーバ：移動電話にIP接続へのアクセスを提供する。遠隔アクセス・サーバは、

実際の通信がバケット・ベースのベアラまたは回線交換式ベアラを使用するかに関わらず、移動ネットワークと、それにより移動電話間のルートを提供する。また、遠隔アクセス・サーバは、クライアントのIPアドレス、及びインターネット記号名解析サービスなどの、他のIP機構のIPアドレスを割当て、更に、認証サービスを提供することにより、認可されたアクセスだけを許可する。

【0036】短メッセージング・サービス・センタ：GSM及び他の多くのネットワークにより提供される短メッセージ・サービスのための、メッセージ交換サービスを提供する。それにより、幾つかの150バイトの短メッセージが、移動電話と移動電話間または定義された固定位置間で確実に送信される。なぜなら、SMSは、移動電話または固定装置が使用可能でない時、またはSMSを受信するための現予備容量が存在しない時に使用される、オプションの蓄積交換機構を有するからである。

【0037】USSDC：SMSCによりSMSのために提供されるのと類似の、CUSSDのためのメッセージ交換サービスを提供する。しかしながら、信頼性が低く、蓄積交換機能を有さないUSSDの性質は、SMSよりも単純且つ高速の転送を可能にする。

【0038】メッセージング・センタ：最小限として、音声メッセージ蓄積を含むサービス環境を含み、より複雑な実施例では、統一メッセージ環境全体を含み得る。移動電話及び他の好適な呼び出し装置から、このメッセージング・センタにアクセスするために通信アクセスが要求される。これは通常、電話またはISDN回線などによるが、この場合、上述のバケット化された符号化音声を使用し、音声のバケットを転送するための通信プロトコルとしてIPを使用する。メッセージング・センタはまた、WAP通信環境150の、または従来のTCP/IP及びHTML環境の制御機能を必要とする。これは提供されるメッセージング・サービスとのユーザ対話の通知及び管理手段を提供し、例えば、ユーザが新旧のどちらのメッセージを有するか、或いは誰からのメッセージを有するかなどを通知し、聞く、次へ移動、消去、保管、先送りなどのオプション、及び他の多くの基本制御、更に任意的に、音声-テキスト変換、ファックスなどのより複雑な機能を提供する。SMSCのプロトコル処理のためのWAPゲートウェイが、メッセージング・センタの統合要素として示されるが、それはメッセージング・センタの外部にあっても良い。

【0039】図2はまた、既存のインターワーキング機能を用いて、ネットワーク特定プロトコルと、移動ネットワークの外部において一般的に期待されるプロトコル、例えばPSTNまたはISDNなどとの間の変換を行うとき、ネットワーク構造基盤が変更されないことを示す。変形IWF機能200は更に、より汎用的な音声サービスをモバイルに提供するために必要なIP音声バ

ケット化プロトコルを含み、それにより従来の音声符号化を除去し、それを例えば、従来の回線交換式ベアラまたは高速汎用無線バケット・ベアラなどの、多数のベアラ・サービス・オプションを通じてIP音声式サービスにより置換する。

【0040】本発明の好適な実施例によれば、メッセージング・センタなどの呼び出し装置が、(例えばSMSまたはUSSDを介して)初期通知を実行する手段を提供する。それに続き、呼出人及び被呼装置が呼び出しをセットアップし、音声データ・トラフィック及び関連する進行中の制御情報が単一の呼び出しにより処理される。従って、ユーザは単一の呼び出しだけを要求し、ネットワークは他のユーザ及びサービスにとって使用可能な、より多くのSMS及びUSSD容量を有することになる。ユーザ側から見ると、サービス利用コストが改良型の音声サービスが使用される期間の音声呼び出しのコストだけになる。オペレータにとって、本発明により提供される改善された性能は、顧客の満足度を向上させる一方、こうした期間中のSMSまたはUSSDトラフィックの低減は、ベアラ・サービスがサービス・コストに償却されているのではなく、支払われている場合、収益を低減するが、依然ネットワーク・セル内でサービスを使用しているユーザに対して良好な応答を生成する。このことは他のユーザにも利益をもたらす。追加のチャネルまたは専用のSMS、USSD容量を追加するコストを、潜在的に回避する。これらの追加は、必ずしも収益を伴わずにコストを増加させるだけである。

【0041】音声及びインターネット技術における最近の開発は、インターネット・プロトコル・ベースの通信の使用により、音声ベースの情報の転送を管理する機能をもたらした。これはデジタル形式の音声情報を、電話網の従来の回線交換プロトコルを用いるのではなく、個別のバケットにより送信するものである。出現しつつある任意のバケット・ベースのサービス(GMS、CDMAバケット、またはUMTSバケットなどにより展開されるGPRSなど)が使用され得る。

【0042】IPによる音声データの転送のための特定の機構(以下では「VoIP」と呼ぶ)が、Cisco、Vocal Tec、3Com及びNetspeakを含む、主な装置プロバイダの功績により、「VoIPフォーラム」から導出され、通信プロトコル規格ITU-T H.323の使用を推進した。この規格がIPを用いて、公衆インターネット上及びイントラネット内で、オーディオ及びビデオを送信するための標準と成りつつある。前記フォーラムはまた、ユーザが他のユーザを突き止めるためのディレクトリ・サービス規格の使用、並びに自動呼び出し配信及び音声メールのためのタッチトーン信号の使用も推進する。

【0043】IPに加え、VoIPはバケットが好機に転送されるように保証することを支援するリアルタイム・プロトコル(RTP)を使用する。公衆ネットワーク

を使用すると、現在ではサービス品質(QoS)を保証することが困難である。企業により、またはインターネット電話サービス・プロバイダ(ITSP)により管理される専用ネットワークを使用すれば、より良いサービスが可能である。

【0044】高速バケット転送の保証を支援するために、少なくとも1つの装置メカ(Netspeak)により使用された技術は、公衆ネットワークへのアクセスを有する全ての可能なネットワーク・ゲートウェイ・コンピュータをピング(ping)し、他の端末とのTCPソケット接続を確立する前に、最も高速な経路を選択することである。

【0045】VoIPを用いて、企業は「VoIP装置」(VoIP機能を有するCisco社のAS5300アクセス・サーバなど)をゲートウェイに配置する。ゲートウェイは会社内のユーザからバケット化された音声伝送を受信し、それらをイントラネット(ローカル・エリア・ネットワークまたは広域ネットワーク)の他の部門に経路指定するか、或いはT-1またはE-1インタフェースを用いて、それらを公衆交換電話網(PSTN)を介して送信する。

【0046】VoIPでは、音声情報が適切なフィルタリングの後にサンプリングされる。最も一般的には、8ビット(またはそれ以上)のサンプルによる8Kサンプル/秒であり、結局64kbps以上となる。このレベルの音声品質は、通常8ビット/サンプルにおいて8Kサンプル/秒を使用する電気通信業界の標準と一致する。GSMにおける続く符号化は、フル・レート音声に対して13kbps以下の、または音声の最近提案された符号化及び復号に対して、6.5kbpsの伝送データ・レートをもち、後者は、受け入れ可能な音声品質を有する半分の伝送レートの音声サービスを達成する。これを適度なサイズのIPバケット内でフレーム化し、恐らく64バイト/バケットまたは128バイト/バケットの小バケットを使用する必要性を緩和することにより、音声の損失及び回復を最小化し、より大きなバケットを使用する傾向があるオーバーヘッドを許容することにより、64バイト乃至128バイトのデータのバケットを有する、約16kbps乃至約19kbpsのフル・レート音声、または8kbps乃至9.5kbpsの半レート音声が生産される。

【0047】標準のフル・レートGSM音声符号化及び復号は、余りに高いデータ・レートを有するので、現9600bpsデータ呼び出しに詰め込むことができない。しかしながら、GSMの基本データ・スピードの増加によりIP符号化フル・レート音声が生産され得る。しかしながら、半レート音声コーデックを9600bps以上のデータ回線と共に使用するオプションは、WAP改良型サービスなどの低帯域幅データ・アプリケーションが、同一のIP通信回線内で共存することを可能に

するのに十分な予備データ容量を提供する。これは音声内の自然な無声期間の存在により、より容易に達成され、その存在にある程度頼ることになる。

【0048】上述のように、プロトコルH. 323は、IP音声ベースのサービスの転送のために確立された。GSM、または2地点間回線交換呼び出しベース形式の接続を使用する他のモバイル・ネットワークの場合、IP音声のために絶対に必要なものよりも複雑であるが、それはGSMのGPRS（汎用パケット無線サービス）が考慮される場合により一層関連し、従ってこれは、本発明のパケット化音声転送の実現のための1オプションである。

【0049】従って、上述のように使用される改良型音声メッセージング・サービスにおいて、問題は次のように解決される。

【0050】移動電話ユーザは何らかの理由で、着呼を受信することができなかった。これは多数の理由の1つにより、例えば電話が使用中であったり、電源が切れていたり、ネットワークの有効範囲内にいなかったりしたためであった。メッセージング・センタはブッシュ警告をWMLデッキ形式でユーザに生成し、これがユーザに、使用可能なデフォルトのベアラ・サービス（例えばUDDS）を用いて、WAPプロキシ150を介して送信される。USSD内容を受信すると、電話はそれをマイクロブラウザ・ユーザ・インタフェースを介して表示する。ユーザはこの通知を延期するか、またはそれに対して何かアクションを取るかを決定する。後者の場合、ユーザはメッセージを聞くことを選択する。"メッセージを聞く"というアクションを選択することにより、電話は任意的に応答をWAPプロキシを介してメッセージング・サービスに送信し、電話に遠隔アクセス・サーバ（RAS）ゲートウェイへのデータ呼び出しを確立するように命令し、それによりWAPプロキシ及びメッセージング・サービスの両方に、IPアクセスが与えられる。RASゲートウェイを介するIP接続の確立に際して、メッセージがメッセージング・サービスに送信され、以前にメッセージが送信されていれば、新たな識別を確立し、メッセージが以前に送信されていなければ、LISTEN命令を送信する。全ての識別及び命令をセットアップ後、メッセージング・サービスはIP音声の提供を開始できる。ある時点で、ユーザはWAPプロキシを介するメッセージング・センタへのIPデータ接続を介して新たな命令などにより中断され得る。セッションの終わりに、クライアントは1つの最後のメッセージをWAPプロキシに送信することにより、現一時的RAS識別を消去し、デフォルトの接続を再開し、RASゲートウェイへの呼び出しを切断できる。

【0051】本発明が実現され得る容易性について説明するために、GSM上でのWAPベースのサービス提供に関わる構成要素に対して成される一連の変更につい

て、次に述べることにする。

【0052】移動電話は、伝送及び受信処理（音声符号化及び復号）の両方のために、既存の音声処理機能を使用することにより、使用可能な接続ビットレートにおいて、この方法によりサポートされる必要な生データレートを達成できる。移動電話は更に次の機能を必要とする。

1. 基本サービス機能のために要求される、WAP環境のための任意のSMSまたはUSSDサポートに加え、インターネット・プロトコル通信機能（例えばUDP/IP）及びPPPベースのデータ・プロトコル接続の確立。これは多くの場合において、電話に対する機能要求を増加することはないであろう。なぜなら、WAP環境は理想的には、例えば"オーバ・ザ・エア・プログラミング"などの、大量のデータを要求する一部のサービスに対して、またはSMSまたはUSSDが使用可能でないときの基本サービスに対してさえもIPを使用するからである。

2. 接続を介する伝送のために、符号化データをIPパケットにパケット化する機能。受信情報のために、パケット化音声を受信し、これを電話の音声復号回線に転送する必要がある。

3. 音声及びデータ制御パケットを多重化する機能。これは通常のIP機能であるべきであるが、音声パケットのバッファリングは、理想的には、同期式に（規則的に）サンプリングされた音声で、ネットワークを通じて近い将来（公称レートで、しかしながら同期式でなく）送信されることを可能にするために提供される。

【0053】メッセージング・センタ、または別々のゲートウェイでさえも、そのWAP通信機能は、いかなる変更も要求しない。なぜなら、異なるベアラ上で接続を再開する機能が、既に定義されているからである。

【0054】メッセージング・センタは、WAPのサポート以外、その制御オペレーションの変更を要求しない。WAPのサポートは、通常、本発明が実現されるか否かに関わらず要求される。しかしながら、メッセージング・センタは、IPによる音声トラフィックのパケット化を符号化、復号、バッファリング、及び管理するために、電話と同一の機能を要求する。

【0055】WAPプロキシは、識別更新/変更をサポートする機能（これはWAP仕様の要求を満たす）を提供される。メッセージング・センタ、RASゲートウェイ、及び好適には、重要度は低いWAPプロキシ間のルーティングは、移動リンクを介して使用されるIPプロトコルによる音声で、例えばバッファリングなど、H. 323の完全な機能を有さない場合、輻輳を回避するための十分な容量を要求する。

【0056】上述の例を通じて、ポート番号の確立されたインターネット原理が、アプリケーションすなわちIPによる音声'を識別するために使用されることが仮

定された。従って、明示的なサービス識別ビットは要求されない。しかしながら、本発明は、符号化及びパケット化された音声を送達するIPパケット内の信号ビットが、使用可能なベアラ容量によるオプション及び性能を最大化するために、他の有用な情報（無声期間、符号化アルゴリズムなど）を送達できることを認識する。

【0057】複数の専用チャンネルに関するコスト問題を解決する代替方法も存在するが、各々が問題を有する。

【0058】第1に、オーディオ帯域内でDTMFシグナリングを使用することが可能である。単純な選択はこのようにして確実に管理されるが、複雑なメッセージまたはWMLメッセージは、非常に非効率的であり得る。1つの潜在的な問題は、一部のネットワークでは、DTMFなどの呼び出し中のシグナリングが、ネットワーク内でUSSDを復元と一緒に使用することにより達成され、従って何の利益も無く、単に複雑性が増すだけである。上述したように、こうした特徴はネットワークのタイプ及び展開に依存する。

【0059】第2に、呼び出しが2つの部分に分割され、1つは従来の音声呼び出しであり、他は、純粋に制御情報の伝達のためのデータ呼び出しである。いつでも、音声またはデータ呼び出しは利用され、各々はそれらのカスタムの通信形式及びプロトコルを有するが、1度に1つだけである。これはユーザのコストを低減するが、ある時に要求されるチャンネル数が本発明の場合とたとえ同一であっても、本発明よりも複雑であり、より多くの要求をネットワーク構造基盤資源に課する。ユーザが1つまたは2つの呼び出しに対して料金を課せられるかは、ネットワーク・サービスが提供する選択である。こうした同時音声またはデータ呼び出しをサポートすることを目的とする機構が、出現しつつあるが、要求されるネットワーク機構は複雑であり、全てのネットワークがこの機構を有する訳ではない。

【0060】本発明は、狭帯域ベアラを介する初期通知を使用し、次にIP音声サービス及び進行中の制御のために、広帯域ベアラを使用するように述べられた。パケット・ベースのサービスだけを使用する別の技法も可能であるが、これらはベアラのコスト、バッテリーの電力消費、及びネットワーク利用度の点で、余り好ましくない。パケット・ベースのサービスを使用する解決策は、RASサーバが回線交換呼び出しを使用するのではなく、ネットワーク構造基盤から、IPベースの通信またはそれ相当を終了していることを要求する。

【0061】まとめとして、本発明の構成に関して以下の事項を開示する。

【0062】(1) 無線通信ネットワークを介する、無線通信装置と遠隔通信装置間のオーディオ情報の通信において使用される方法であって、前記通信装置の1つにおいて、デジタル形式のオーディオ情報を個別のオーディオ・パケットにより提供し、デジタル形式の呼び出し

制御情報を個別の制御パケットにより提供するステップと、前記無線通信装置と前記遠隔通信装置間で呼び出し接続を確立するステップと、前記個別のオーディオ・パケット及び前記個別の呼び出し制御パケットの両方を、単一の呼び出し接続を介して送信するステップとを含む、方法。

(2) 前記呼び出し接続を確立するステップが、前記通信装置の一方から他方に、第1の接続を介して通知を送信するステップと、前記装置間で前記呼び出し接続を確立するステップと、前記呼び出し装置の識別を検証するステップと、前記通信装置の各々に、続く制御情報が前記呼び出し接続を介して交換されることを知らせるステップと前記第1の接続を閉路または延期するステップとを含む、前記(1)記載の方法。

(3) 前記通信装置の各々に、前記単一の呼び出し接続の閉路または通信セッションの終了に回答して、前記単一の接続以外の接続の使用が再開されることを知らせるステップを含む、前記(2)記載の方法。

(4) 前記通知、オーディオ・パケット及び制御パケットの内容が、WMLScript及びWML、または別のXMLベースのまたはHTMLベースの言語を含む、前記(2)記載の方法。

(5) 前記通知が低帯域ベアラ・サービスを介して伝送され、前記呼び出し接続が広帯域ベアラ・サービスを使用する、前記(2)乃至(4)のいずれかに記載の方法。

(6) 前記遠隔通信装置が、音声ベースの通信サービスを提供するメッセージング・センタであり、前記方法が、第1の接続を介して、前記メッセージング・センタから前記無線通信装置に、該無線通信装置に転送されるメッセージの可用性の通知を送信するステップと、前記無線通信装置から前記メッセージング・センタに、音声ベースの通信のための接続を確立するという、前記無線通信装置の意向の通知を送信するステップと、前記無線通信装置及び前記メッセージング・センタが前記呼び出し接続を確立するステップと、前記通信装置の識別を検証するステップと、前記通信装置の各々に、続く制御情報が前記確立された呼び出し接続を介して交換されることを知らせるステップと前記第1の接続を閉路または延期するステップとを含む、前記(1)乃至(5)のいずれかに記載の方法。

(7) 前記個別のオーディオ・パケット及び制御パケットが、回線交換呼び出し接続を介してインターネット・プロトコルを用いて伝送される、前記(1)乃至(6)のいずれかに記載の方法。

(8) 前記オーディオ・パケット及び制御パケットが、インターネット・プロトコル上で、プロトコルI T U-T H. 323を用いて伝送される、前記(7)記載の方法。

(9) 前記デジタル形式のオーディオ情報を個別のオー

ディオ・パケットにより提供するステップが、約19 kbpsまたはそれ以下の伝送レートを達成する符号化方式を用いて音声データを符号化するステップを含む、前記(1)乃至(8)のいずれかに記載の方法。

(10) 前記符号化方式を使用する符号化が、約9.5 kbpsまたはそれ以下の伝送レートを達成する、前記(9)記載の方法。

(11) デジタル形式のオーディオ情報を個別のオーディオ・パケットに符号化する手段、及びデジタル呼び出し制御情報の個別の制御パケットを生成する手段と、通信ネットワークのアクセス・ノードを介して呼び出し接続を確立する手段と、前記個別のオーディオ・パケット及び前記個別の呼び出し制御パケットの両方を、前記呼び出し接続を介してローカル・アクセス・ノードに送信する手段と、オーディオ情報を含む個別のオーディオ・パケット、及び呼び出し制御情報を含む個別の制御パケットを、前記呼び出し接続を介して前記ネットワーク・アクセス・ノードから受信する手段と、受信されたオーディオ情報パケット及び制御情報パケットを復号する手段とを含む、無線通信装置。

(12) 無線通信をサポートする通信ネットワークにおいて、音声ベースの通信サービスを提供するメッセージング・センタであって、前記ネットワークがローカル・セル内において、無線通信装置との間で信号を送受信するアクセス・ノードを含むものにおいて、デジタル形式のオーディオ情報を個別のオーディオ・パケットに符号化する手段、及びデジタル呼び出し制御情報の個別の制御パケットを生成する手段と、前記メッセージング・センタとネットワーク内の前記無線通信装置間で、呼び出し接続を確立する手段と、前記符号化された個別のオーディオ・パケット及び個別の制御パケットを、前記呼び出し接続を介して前記無線通信装置に送信する手段と、前記無線通信装置から前記ネットワークを介して送信される、オーディオ情報を含む個別のオーディオ・パケッ

ト、及び呼び出し制御情報を含む個別の制御パケットを受信する手段と、受信されたオーディオ情報パケット及び制御情報パケットを復号する手段とを含む、メッセージング・センタ。

(13) 無線通信ネットワークを介して前記無線通信装置に、選択可能なオペレーションの1つ以上のメニューをメッセージ内容に含む、第1のメッセージを送信する手段と、前記第1のメッセージに応答して、前記無線通信装置から送信されるメッセージの受信に応答して、選択オペレーションの提供のために、前記呼び出し接続を確立する手段とを含む、前記(12)記載のメッセージング・センタ。

【図面の簡単な説明】

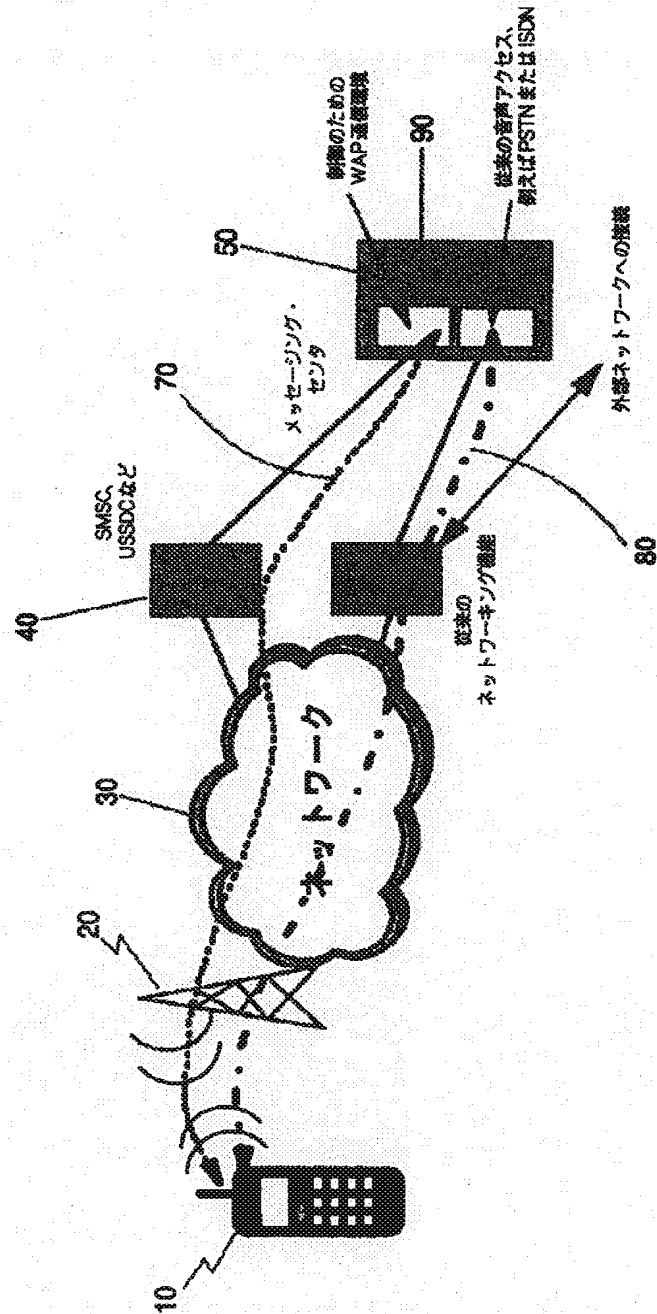
【図1】従来技術に従うデータ通信ネットワークの概略図である。

【図2】好適な実施例に従い本発明を実現するデータ通信ネットワークの概略図である。

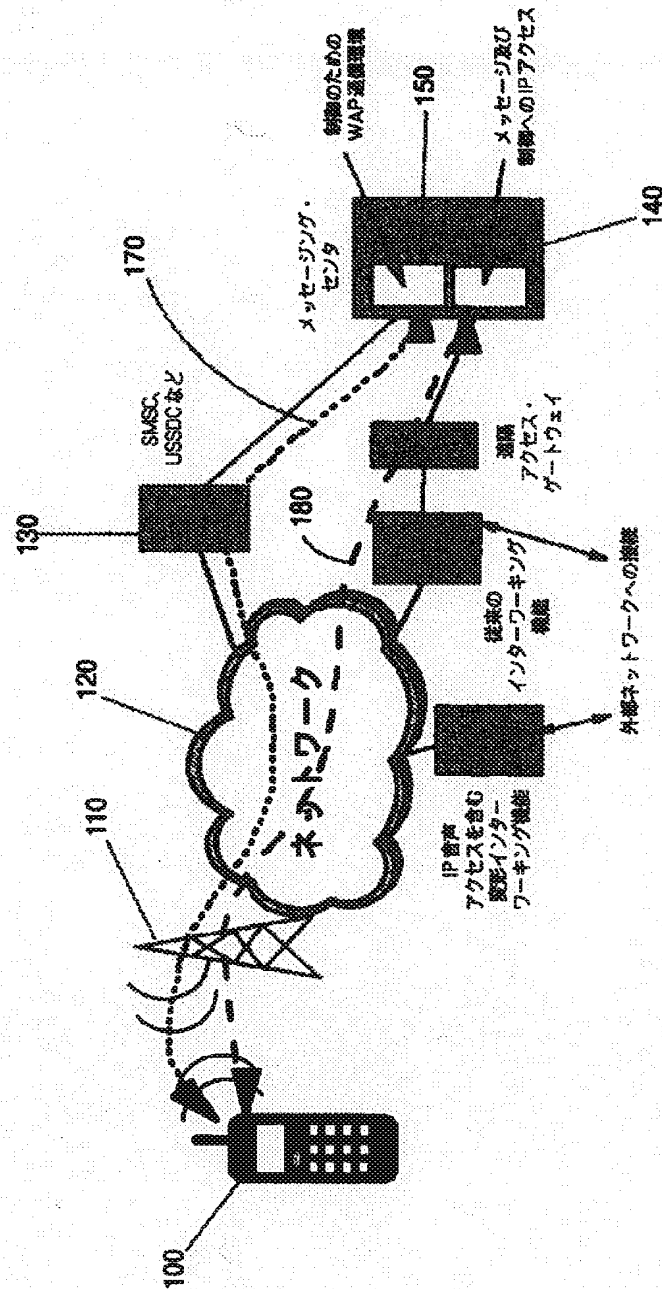
【符号の説明】

- 10、100 移動電話
- 20、110 ネットワーク・アクセス・ノード
- 30 ネットワーク
- 40、130 短メッセージ・サービス・センタ(SMSC)または非構造化補足サービス・データ・センタ(USSDC)
- 50 インターワーキング機能(IWF)
- 70、80、170、180 伝送路
- 90 WAP通信環境
- 140 メッセージング・センタ
- 150 WAP通信環境
- 30 170 初期制御経路
- 180 呼び出し接続
- 190 遠隔アクセス・サーバまたはゲートウェイ
- 200 変形IWF機能

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H04Q 7/24
7/26
7/30

識別記号

F I

テーマワード (参考)

(72)発明者 アラスタイア・ジョン・アングイン
イギリス、ハンプシャー、エス・オー53
4アール・ユー、チャンドラーズ・フォー
ド、ティース・クロース 6

(72)発明者 デビッド・ジョージ・ビバイス
イギリス、ハンプシャー、エス・オー50
7エフ・ダブリュー、ファイア・オーク、ウ
ィット・ロード 1

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]It is a method through a wireless communication network characterized by comprising the following used in communication of audio information between radio communication equipment and a remote communication device, and is one of said the communication apparatus.

A step which provides audio information of digital format by an individual audio packet, and provides call control information on digital format by an individual control packet.

A step which calls between said radio communication equipment and said remote communication device, and establishes connection.

A step which transmits both said individual audio packet and said individual call control packet via single call connection.

[Claim 2]A step at which a step which establishes said call connection transmits a notice to another side via the 1st connection from one side of said communication apparatus, A step which establishes said call connection between said devices, and a step which verifies discernment of said calling device, A step which control information following each of said communication apparatus tells that being exchanged via said call connection is, and a method according to claim 1 of including said 1st connection for a closed circuit or a step to postpone.

[Claim 3]A method according to claim 2 containing a step which tells each of said communication apparatus about said thing [that answer a closed circuit of single call connection, or an end of a communication session, and use of connection other than said single connection is resumed].

[Claim 4] A way according to claim 2 the contents of said notice, an audio packet, and the control packet include a language of WMLScript and WML, another XML base, or a HTML base.

[Claim 5] A way according to any one of claims 2 to 4 said notice is transmitted via a low zone bearer service, and said call connection uses a broadband bearer service.

[Claim 6] Said remote communication device is a messaging center which provides communications service of a voice base, and said method via the 1st connection, A step which transmits a notice of the availability of a message transmitted to this radio communication equipment from said messaging center to said radio communication equipment, A step which transmits a notice of an intention of said radio communication equipment of establishing connection for communication of a voice base to said messaging center from said radio communication equipment, A step to which said radio communication equipment and said messaging center establish said call connection, A step which verifies discernment of said communication apparatus, a step which control information following each of said communication apparatus tells that being exchanged via said established call connection is, and a method according to any one of claims 1 to 5 of including said 1st connection for a closed circuit or a step to postpone.

[Claim 7] A method according to any one of claims 1 to 6 by which said individual audio packet and a control packet are transmitted using Internet Protocol via line switching call connection.

[Claim 8] A method according to claim 7 by which said audio packet and a control packet are transmitted on Internet Protocol using protocol ITU-T H.323.

[Claim 9] A way according to any one of claims 1 to 8 a step which provides audio information of said digital format by an individual audio packet contains a step which codes voice data using a coding mode which attains about 19k bps or a transmission rate not more than it.

[Claim 10] A way according to claim 9 coding which uses said coding mode attains about 9.5k bps or a transmission rate not more than it.

[Claim 11] Radio communication equipment comprising:

A means to code audio information of digital format to an individual audio packet, and a means to generate an individual control packet of digital call control information.

A means to call via an access node of a communication network and to establish connection.

A means to transmit both said individual audio packet and said individual call control packet to a local access node via said call connection.

A means to receive an individual audio packet including audio information and an individual control packet including call control information from said network access node via said call connection, and a means to decode an audio information packet and a control information packet which were received.

[Claim 12]A communication network which supports radio, comprising:

[are a messaging center which provides communications service of a voice base, and / in a local cell] said network, A means to code audio information of digital format to an individual audio packet in a thing containing an access node which transmits and receives a signal between radio communication equipments, and a means to generate an individual control packet of digital call control information.

A means to establish call connection between said radio communication equipments in said messaging center and a network.

A means to transmit said coded individual audio packet and an individual control packet to said radio communication equipment via said call connection.

A means to receive an individual audio packet which is transmitted via said network from said radio communication equipment and including audio information, and an individual control packet including call control information.

A means to decode an audio information packet and a control information packet which were received.

[Claim 13]The messaging center comprising according to claim 12:

A means which contains one or more menus of operation selectable to said radio communication equipment in a message content via a wireless communication network to transmit the 1st message.

A means to answer said 1st message, to answer reception of a message transmitted from said radio communication equipment, and to establish said call connection for offer of selection operation.

[Translation done.]

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention A wireless communication network (a mobile phone, communication concentration PDA, or computer that can be communicated), i.e., some communication apparatus, It is related with the communication of audio information in the network which has a radio link between network access nodes (generally called a base station in a cellular network). Each network access node transmits and receives information between local radio equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Digital cellular networks, such as a wireless network where today progressed, especially a global-area system (GSM) for mobile communications, a code division multi-access (CDMA), a network, A user is provided with various bearer service (bearer service) which have the different feature and use cost. Although such networks differ in many respects, this invention is described about arbitrary networks, for example, GSM, applicable to those all therefore.

[0003] GSM provides the time slot for both calls of control information and a user within 8 time slots per 1 radio-channel architecture, and this is modification of a Time Division Multiple Access (TDMA). In this situation, a channel is that clock frequency and the parameter which define the transmission line between terminals in specific clock frequency. Each time slot provides the nominal capacity of 22.8k bps, including required channel coding, in voice service, it becomes 13k bps of nominal value, and this is set to 12k bps by the fastest data service. The 12k bps data rate of this latter is reduced by 9600 bps of nominal value by use of the radio-link protocol which provides excessive data error correction.

[0004] What is called a "control channel" (in GSM, it is not very another channel but is one of the eight time slots per channel) calls with mobile and a network, and for control, That is, when first, or entering in a network useful range and answering generation or a call in a call, it is used in order to register the effective existence on the user's network. [a user] [a telephone] Arbitrary preliminary control channel capacity is used for low-speed-data service. Two low speeds or narrow-band data service is known as SMS (short messaging service) or deconstructing supplementary service data (USSD). SMS and USSD data service are low-speed packet data services as a matter of fact. When a network has the reserve capacity which can deliver a message, it is because a message may always be transmitted. Since a circuit is set up in an end point from a user, the sound and high-speed-data service which use all the time slots are known as a circuit switching service. An end point is another

telephone in a voice call.

It is another computer in a data call.

[0005]A user usually uses voice service without the specific knowledge and cautions about the complexity of service provision. They only use a keypad, and input a desired telephone number, the depression of the suitable advance key is only carried out, and a telephone and a network look at next trouble. Often the user cannot get the response to a call, but answers other users who left the message, and receives an SMS message from a network audio response system. More, these days, SMS, USSD, and equivalent service are used in order to deliver information, including traffic information etc., to the user who joins such service. However, when a user wants to transmit a message, in order that they may interface with SMS of a telephone, or USSD access, By having needed the computer or using a basic telephone function, the complicated keystroke sequence generated such a message and it had transmitted. When a user wants to use circuit-switched-data service, integration or a connection computer needs to treat data application.

[0006]Although many data applications were developed and it has been used via GSM and other networks using communication and other communications of the Internet base, Internet Protocol (TCP/IP and UDP/IP) is growing into an industry standard. At present, these are widely different from optimum for this use.

[0007]A radio application protocol (WAP) forum is an industry forum aiming at providing a highly efficient telephone and an information service for users of a mobile radio apparatus, such as a telephone, a pager, a smart phone, and a Personal Digital Assistant (PDA). A WAP forum creates a series of specifications for satisfying these purposes, and is tackling achievement and promotion of this plan. The fundamental concept of WAP provides service using the art of the Internet base, A user has a dialog with a telephone and relating service using a micro browser, and information is provided by a communications protocol similar to the Internet Protocol (IP) of the Internet, and a hyper-text transfer protocol (HTTP).WDP with a WAP protocol equivalent to UDP/IP of the Internet (radio datagram protocol), It is known as WSP (radio session protocol) similar to affirmation transmission, and WTP (radio transaction protocol) and HTTP which provide segmentation and reconstruction arbitrarily.

[0008]Attestation is transmitted between a WAP client and a WAP proxy, and WTLS (radio transport layer security) for guaranteeing data transfer exists (a proxy is a server computer which acts as a medium between a client and a communication

network, and). A WAP proxy is a form unrelated to especially a network data communication protocol, and takes the responsibility of transmitting a data content. The communications protocol was designed act on an usable bearer service and 9600 bps, or the high data rate circuit-switched-data service not more than it in today's networks, such as narrow-band SMS and USSD data service. The contents are wireless markup language (WML) and the form of WMLScript, These, respectively The extended markup language (XML) of the Internet, It is based on a hyper-text markup language (HTML) and JavaScript (WML is both a subset of HTML, and Soe Passetto, and WMLScript(s) are a subset of JavaScript, and Soe Passetto). therefore, application and service are considered which bearer services, such as SMS, USSD, or a line switching, are used, for example -- it does not come and may be provided by WML or WMLScript. The contents of WML are the form of 1 set (decks of cards) of card (namely, set of one or more the "cards" for which each accomplishes the piece specified thoroughly [of WML, the contents of WMLScript, or a function]).

[0009]Although reference is made about WAP by hanging up an example, the following explanation of this invention may be adopted even if the same approach uses the application of the usual TCP/IP on an HTTP session or UDP/IP communication and HTML, XML, or a XMLScript base.

[0010]Now, I will consider service of a highly efficient voice base of the voice mail service etc. which are provided with the DirectTalk products of IBM. If a voice message comes in a user's highly efficient voice message service, a message will be recorded and discernment of call people will be gained by a specific method unrelated to this argument (call circuit ID or speech recognition are two options for this discernment). Messaging service generates suitable WML which describes discernment of various call people and a call control option, and transmits it to a user at the time (pull (PULL) and mode) (push (PUSH) and mode) of a claim or un-asking. Transmission is performed via usable arbitrary bearer services for both a WAP client and a WAP proxy. A WAP proxy takes the responsibility of transmitting the contents to a user certainly efficiently safely. Use of SMS or USSD has an advantage. It is because they may be used and do not require the setup of a call in between [while a circuit switched voice call is advancing]. When a user answers this message with the call option which requires the setup of a voice call, the telephone of a WAP base has all the capability for establishing a call using WML and an internal support WAP library. The user can change the functions (a stop, a repetition, etc.) of the service demanded at any time using the micro browser interface of a telephone, and can transmit such a command via established SMS or USSD service again.

[0011]In order to make a voice call while a user is running operational, The telephone corresponding to WAP is a DTMF function (a dual-tone-multi-frequency signal). The signal generated by carrying out the depression of the touch key of a telephone in a "touch-tone" telephone, Or it is required to realize an interface with other signaling level functions, and even if the availability is a network type used and a case where it obtains all of a sudden and network architecture provides it, it depends for it on the function provided dramatically.

[0012]When SMS, USSD, or equivalent service is used in between [while a voice call is advancing] for signaling, a user makes payment to SMS or the equivalent service used for both services, i.e., voice call connection, and a control signal.

[0013]U.S. Pat. No. 5799251 indicates the potential problem in a radiotelephone system. It is because the short data message to which a control channel top is transmitted between control signals can block a control channel, brings about interference of control signaling and affects voice traffic potentially. In this patent, the solution which reserves a radio channel specifically is proposed for transmission of a user's data message, and this reserved channel acts like the 2nd control channel. The problems of this solution are exploitation of a network resource, and the relevant cost to a user. It is because a user demands an additional channel.

[0014]U.S. Pat. No. 5790551 assigns an usable packet data traffic channel dynamically based on a channel vacant [appointed time] for transmission of the packet-ized data. In this way, the channel assigned dynamically is different from a data control channel. Therefore, the channel for exclusive use for data communications is not required, but enables more efficient and flexible use of an usable communications channel.

[0015]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Therefore, the purpose of this invention is to provide the method and device which provide the sound and data service through a wireless network of a simultaneous IP base.

[0016]

[Means for Solving the Problem]According to one mode of this invention, a method used for communication of audio information through a wireless communication network between radio communication equipment and a remote communication device is provided. This method is provided with the following.

A step which provides audio information of digital format by an individual audio packet, and provides call control information on digital format by an individual control packet in one of said the communication apparatus.

A step which calls between radio communication equipment and a remote

communication device, and establishes connection.

A step which transmits both an individual audio packet and an individual call control packet via said single call connection.

[0017]Transmission of audio information (a sound or synthetic voice data) and control information through single logical connection between terminals avoids the necessity that another connection is maintained through a call for control information, or the necessity that another connection is established within a call repeatedly. Through each call, this invention receives for [of communication between communication apparatus] all directions, and avoids the necessity of using two bearers. This reduces a user's call cost (it is because the necessity for two connection between a mobile device and a network access node is avoided especially), and increases network capacity usable for other users. Namely, by removing the necessity for concurrent use of an SMS or USSD low zone for transmitting control information for a call, a narrow-band bearer service, or another high-speed bearer, Capacity of a bearer is used for other SMS and USSD messaging service, and makes additional capacity usable for voice traffic and its related control. The necessity of assigning additional low-speed-data service capacity dynamically is reduced by reducing a demand to a bearer service of SMS or a USSD type for managing on-going control of service.

[0018]Network resources fewer than the conventional solution are used, and also this invention has an additional advantage. When this invention is used [1st], each call takes power of a battery of a telephone slowly. It is because only 1 connection is maintained after a setup of a call. In an example of this invention in which call control information is transmitted to the 2nd by a packet through line switching call connection, waiting time is shorter than waiting time of USSD or an SMS message, and can predict. Long waiting time of SMS is not accepted in interactive voice application. Although USSD is a high speed, it is because it has the waiting time which cannot be predicted for a long time than circuit switched connection. A guarantee of having waiting time with same voice data and control data is convenient in itself. It is because voice data stands by control information, so the necessity of being suspended is avoided. For example, when a user chooses 'postponement' to the following message, they wish to move to the following message without delay.

[0019]This invention is contrary to general instruction of conventional technology. That is, in conventional technology, it has a channel for exclusive use or a time slot for voice data and control data, and a communications protocol optimized by each through time is used to each of these data types. If it puts in another way,

conventional technology will have focused on improving voice service within speech processing, optimization of a related transmission protocol, and restriction of valid data capacity of each channel architecture standard, without taking into consideration how cost of voice service is reduced. This can understand that valid data channel capacity for which accepting advanced voice quality and conflicting requirements, such as a comprehensive error correction, also needed a considerable development effort in the past takes an example.

[0020]According to the suitable example of this invention, call connection following a step to establish a user of a calling device (for example, mobile phone), Access to a message center is required for use of interactive messaging service, and a check (contents pull) started by a notice of a push, a registered user, or a mobile device of a message new next continues. A step at which establishment of connection transmits an initial (passing SMS or USSD) notice to a call device (for example, messaging center) from a calling device suitably, A step which tells a calling device meaning, namely, establishing an interactive voice inclination session to a call device, and a step to which a call device and a calling device establish connection (probably after transmitting a positive acknowledge to call people) are included. On the occasion of establishment of this connection, and verification of discernment, a device tells that a channel new for transmission of control information which continues mutually is used. A simpler method of substitution containing the same step is similarly accepted except omitting an initial notice stage.

[0021]Only call connection single for transmission of both voice data and call control information on-going [related] is required after a setup of connection. A voice data packet and a control packet are transmitted using a common transport protocol. This is a protocol based on the present WAP protocol by IP which uses WML or WMLScript as a data content form. A calling device shows the end of a session in the end of an interactive session, or connection is only stopped, and one of the actions of these is defined a priori as conditions for resumption of use of a common low zone bearer for a continuing notice and access.

[0022]Although voice communication requires regular transmission of the contents, human being is tolerant to slight disorder of sounds, such as a click to which a little information is not transmitted, and 'hole'. Suitably, this invention transmits the contents of a voice, and control information via single circuit switched connection as an individual packet, and enables regular transmission by an overhead and complexity of a low degree. Same approach through a packet network requires control of a small quantity of an addition for regular transmission and competition including audio buffer

control, and attains recuperative strength of an error and packet loss. On the other hand, control information can be small and can fill a gap within buffer management time.

[0023]A step to which this invention uses 'a sound (voice over IP) by IP' suitably, and this digitizes speech information, (Not being the conventional line switching protocol of a telephone network) A step which transmits it by an individual packet via a network is included using Internet Protocol (however, it is preferred to use circuit switched connection). However, this invention is not restricted to a specific example of 'a sound by IP', but contains arbitrary means to transmit a sound coded suitably via connection of IP base.

[0024]In network architecture, such as GSM divided into two or more time slots, a communications channel. This invention provides almost all advantages, when combined with suitable coding of speech information which leaves reserve capacity in 1 time slot, or when using a non-standard data transmission rate which provides reserve capacity so that a sound and control information may be provided within capacity of one time slot.

[0025]A means to code audio information of digital format to an individual audio packet in the 2nd mode of this invention, A means to generate an individual control packet of digital call control information, A means to call via an access node of a communication network and to establish connection, A means to transmit both an individual audio packet and an individual control packet to a local access node via said call connection, A means to receive an individual audio packet including audio information and an individual control packet including call control information via said call connection from a network access node, Radio communication equipments (PDA etc. which has a mobile phone or a communication function) containing a means to decode an audio information packet and a control information packet which were received are provided.

[0026]In a communication network which supports radio, the 3rd mode of this invention provides a messaging center which provides communications service of a voice base. A network is provided with the following.

A means by which a messaging center codes audio information of digital format to an individual audio packet including an access node (or base station) which transmits and receives a signal between mobile phones in a local cell.

A means to generate an individual control packet of digital call control information.

A means to establish call connection between mobile phones in a messaging center and a network.

A means to transmit an individual audio packet and an individual control packet which were coded to a mobile phone via said call connection, A means to receive an individual audio packet including audio information transmitted from a mobile phone via a network, and an individual control packet including call control information, and a means to decode an audio information packet and a control information packet which were received.

[0027]A means by which a messaging center transmits suitably the 1st message that contains one or more menus of selectable operation in a message content to radio communication equipment via a wireless communication network, (Have user dialogs or it does not have them) The 1st message is answered, reception of a message transmitted from said radio communication equipment is answered, and a means to establish said call connection for offer of selection operation is included. therefore, a data content type (an E-mail.) with which a messaging center differs in a large number A sound, electronic commerce technology, and database lookup operation, In order to transmit together with a demand generated using a selectable menu transmitted as WML, WMLScript, or other equivalent languages, Unified messaging service can be provided and a response to such action is changed into phonetic form, for example using text-to-voice technology.

[0028]

[Embodiment of the Invention]The wireless communication network (namely, network including a radio link) according to conventional technology is shown in drawing 1. It indicates that the mobile phone 10 communicates with the remote messaging center 50 via the two different transmission lines 70 and 80. A telephone communicates with the network 30 via the network access node 20. A messaging center is an example of the remote communication device with which data is transmitted and received between there, When connection of a user's telephone is impossible, voice services, such as voice mail record, are provided (for example, when the switch is off, it has appeared in another call or it is out of the range of a network access unit etc.). The communication between a mobile phone, a messaging center, or another communication apparatus, It is established in order to transmit control information in the form of SMS or a USSD warning message via a short-message service center (SMSC) or the destructuring supplementary service data center (USSDC) 40. Next, the 2nd connection through a different transmission line answers warning, and is established, and this is used for the communication of voice data between a mobile phone, a messaging service compartment, or another communication apparatus. The

communication with messaging service passes the conventional interworking function (IWF) 60 which bears conversion between the data transport protocols of a fixed-line telephone circuit and radio. This 1st connection is used for the transmission which it is used as a warning message which carries out the trigger of the establishment of the 2nd connection for transmission of voice data, and also call control information follows. The WAP communication environment 90 provides control data access to various bearers containing SMS, USSD, etc. The conventional voice access (for example, PSTN or ISDN) is used for access usual [to messaging service].

[0029] This conventional composition has the problem that two separate connection must be maintained through a call, also when spare capacity exists on each connection even if. Generally a user will be asked for this exploitation of a network resource.

[0030] Drawing 2 shows a suitable communication network to realize the example of this invention. There, the 1st control route 170 is used for transmission of the warning through a short messaging service center (SMSC) or the deconstructing supplementary service data center (USSDC) 130 between the mobile phone 100 and the messaging center 140. After initial warning was received, or after SMS or a USSD response message is returned, another call connection 180 through a remote-access server or the gateway 190 (after-mentioned) is established between a mobile phone and a messaging center. It is assumed that a messaging center has the suitable data-communications environment for transmission of the menu for controlling the option which manages a notice and a message, etc., and this is assumed to be a WAP base.

[0031] The connection which all the continuing session control information and voice data were transmitted via this connection after establishing this separate connection, and was used for transmission of warning is not required any longer. (of course, when call connection is completed between calls, new connection needs to be established and channels may differ on the occasion of re connection.) For example, a mobile phone may be moved to the new cell of a cellular network. however, this should produce any problems, when new connection is accompanied by the new notice of discernment (IP address) of a mobile phone — it does not come out.

[0032] Transmission of the sound and control data through single connection includes processing (digitization, coding including compression, and packet-izing of audio data) of an audio signal so that a sound and control data may be transmitted via a common communications protocol. The substitution of the initial control channel by a single sound and control connection establishes voice connection, and is notified to both

communication apparatus as a part of process of ending initial control connection.

[0033]Once a mobile phone and the main dialogs between messaging centers are no longer required, a call will be stopped and all the continuing control will be returned to the initial control course 170.

[0034]The role of various components of the communication network which realizes this invention according to a suitable example is as follows.

[0035]Remote-access server: Provide a mobile phone with access to an IP connection. A remote-access server is not concerned with whether actual communication uses the bearer or line switching type bearer of a packet basis, but, thereby, provides the route between mobile phones with a move network. A remote-access server permits only approved access by assigning IP addresses of other IP mechanisms, such as an IP address of a client, and the Internet symbolic name analytical service, and providing authentication service further.

[0036]Short messaging service center: Provide the message interchange service for the short-message service provided by GSM and the network of other many. Thereby, some short messages [150 bytes of] are certainly transmitted between a mobile phone and a mobile phone or between the defined fixed positions. It is because SMS has a store-and-forward-switching mechanism of an option used when not usable in a mobile phone or a fixing device, or when the present reserve capacity for receiving SMS does not exist.

[0037]The message interchange service similar to being provided by USSDC:SMSC for SMS for CUSDD is provided. However, transmission it is unreliable and simpler [the character of USSD which does not have a store-and-forward-switching function] than SMS, and high-speed is enabled.

[0038]Messaging center: Service environment including voice message accumulation is included as the minimum, and the whole unification message environment may be included in a more complicated example. From a mobile phone and other suitable calling devices, in order to access this messaging center, a telecommunications access is required. Although this is based on a telephone or an ISDN circuit, it uses the packet-ized above-mentioned coded voice in this case, and usually uses IP as a communications protocol for transmitting an audio packet. A messaging center needs the control facility of the WAP communication environment 150, or the conventional TCP/IP and the HTML environment again. This provides the notice of user dialogs with the messaging service provided, and a management tool, For example, it is reported old and new which message a user has or the message from whom it has, Options, such as movement, elimination, storage, and postponement, and the basic

control of other many, and also an arbitrary target are provided with the more complicated function of voice-text conversion, fax, etc. to the next to hear. Although the WAP gateway for the protocol processing of SMSC is shown as an integrated element of a messaging center, it may be in the exterior of a messaging center.

[0039]Drawing 2 shows that a network structure base is not changed, when performing again conversion between a network specific protocol and the protocol generally expected in the exterior of a move network, for example, PSTN or ISDN etc., using the existing interworking function. Including an IP voice packet-ized protocol required since further more general-purpose voice service is provided mobile, the modification IWF function 200 removes the conventional voice coding by that cause, and it for example, IP voice type service replaces through many bearer service options, such as the conventional line switching type bearer or a high-speed general-purpose radio packet bearer.

[0040]According to the suitable example of this invention, calling devices, such as a messaging center, provide a means to perform an initial (passing SMS or USSD) notice. Following it, call people and a call device set up a call, and control information voice data traffic and on-going [related] is processed by single call. Therefore, a user will demand only a single call and a network will have more usable SMS and USSD capacity for other users and service. If it sees from the user side, service use cost will turn into only cost of a voice call of the period when the voice service which is an advanced type is used. For an operator, the improved performance which is provided by this invention, While raising a customer's degree of satisfaction, reduction of SMS in such a period or USSD traffic reduces a profit, when the bearer service is not refunded by service cost and paid, but. A good response is still generated to the user who is using service within a network cell. This brings other users profits and avoids potentially the cost which adds an additional channel or SMS for exclusive use, and USSD capacity. These additions make cost only increase, without necessarily being accompanied by a profit.

[0041]The latest development in a sound and Internet technique brought about the function to manage transmission of the information on a voice base, by use of communication of an Internet Protocol base. This transmits the speech information of digital format by an individual packet not using the conventional line switching protocol of a telephone network. Services (GPRS developed by GSM, a CDMA packet, or UMTS packet) of the arbitrary packet bases which are appearing may be used.

[0042]The specific mechanism (below, referred to as 'VoIP') for transmission of the voice data based on IP according to the distinguished services of the main device

providers containing Cisco, VocalTec, 3Com, and Netspeak. It was drawn from the 'VoIP forum' and use of communications protocol standard ITU-T H.323 was promoted. It is changing with a standard for this standard to transmit an audio and video on the public Internet and in intranet using IP. Said forum also promotes use of the touch-tone signal for use of a directory service standard for a user to trace other users, automatic calling distribution, and voice mail again.

[0043] In addition to IP, VoIP uses the real-time protocol (RTP) which supports guaranteeing that a packet is transmitted to a golden opportunity. If a public network is used, it is difficult to guarantee a quality of service (QoS) now. Better service is possible if the exclusive network managed by a company or the Internet-based-phone-services provider (ITSP) is used.

[0044] In order to support the guarantee of high-speed packet transfer, the art used by at least one apparatus maker (Netspeak), Before carrying out ping (ping) of all the possible network gateway computers which have access to a public network and establishing TCP socket connection with other terminals, it is choosing the high-speed course.

[0045] A company arranges to a gateway "VoIP devices (AS5300 access server etc. of Cisco which has a VoIP function)" using VoIP. A gateway receives the voice transmission packet-ized from the user in a company, They are routed into other sections of intranet (a local area network or a wide area network), or they are transmitted via Public Switched Telephone Networks (PSTN) using T-1 or E-1 interface.

[0046] In VoIP, speech information is sampled after suitable filtering. Most generally, it is 8K sample / second by an 8 bits (or more than it) sample, and is set to not less than 64k bps after all. The voice quality of this level is in agreement with the standard of the telecommunication industry which usually uses 8K sample / second in 8 bits / sample. The continuing coding in GSM brings about the transmission data rate of 6.5k bps to the coding and decoding which were proposed to the full rate sound 13k bps or less or recently [audio], and the latter attains the voice service of the transmission rate of the half which has acceptable voice quality. By frame-izing this within the IP packet of moderate size, and harmonizing ***** which probably uses the small packet of 64 bytes / packet, or 128 bytes / packet, By minimizing an audio loss and recovery and permitting an overhead with the tendency which uses a bigger packet, A half-rate sound (the full rate sound (about 16k bps thru/or about 19k bps) which has a packet of 64 bytes thru/or 128 bytes of data or 8k bps thru/or 9.5k bps) is generated.

[0047] Since standard full rate GSM voice coding and decoding have a too much high

data rate, they cannot be stuffed into the present 9600-bps data call. However, IP coding full rate sound may be taken into consideration by the increase in the basic data speed of GSM. However, the option which uses half-rate voice codec with a not less than 9600-bps data circuit provides sufficient preliminary data capacity to enable low bandwidth data applications, such as WAP advanced type service, to live together within the same IP communication line. This will be more easily attained by existence of the natural silent period in a sound, and it will depend for it on the existence to some extent.

[0048]As mentioned above, the protocol H.323 was established for transmission of service of an IP voice base. In the case of other mobile networks which use connection of GSM or point-to-point-line exchange call base form, it is absolutely [because of an IP voice] more complicated than a required thing, but. It is further related by the case where GPRS (general packet radio service) of GSM is taken into consideration, therefore this is one option for realization of packetized voice transmission of this invention.

[0049]Therefore, in the advanced voice messaging service used as mentioned above, a problem is solved as follows.

[0050]For a certain reason, the mobile phone user was not able to receive receipt. This was because a telephone was not in use, for example, the power supply was not off or it was not in the network useful range by one of many the reasons. A messaging center generates push warning to a user in WML deck form, and this is transmitted to a user via the WAP proxy 150 using an usable default bearer service (for example, UDDS). If the contents of USSD are received, a telephone will display it via a micro browser user interface. It is determined whether a user postpones this notice or any actions are taken to it. In the case of the latter, a user chooses hearing a message. By choosing action of "hearing a message", a telephone transmits a response to messaging service via a WAP proxy arbitrarily. It orders to establish the data call to a remote-access server (RAS) gateway to a telephone, and, thereby, IP access is given to both a WAP proxy and messaging service. A LISTEN command is transmitted, if a message is transmitted to messaging service, the message is before transmitted when establishing the IP connection through a RAS gateway, new discernment is established and the message is not transmitted before. The messaging service can start offer of an IP voice after setting up all the discernment and commands. A user may be interrupted at a certain time by new command etc. via IP data connection to the messaging center through a WAP proxy. By transmitting the message of the one last to a WAP proxy, a client eliminates present temporary RAS discernment, resumes

default connection, and can cut the call to a RAS gateway in the end of a session.

[0051]In order to explain the ease by which this invention may be realized, a series of change accomplished to the component in connection with the service provision of the WAP base on GSM will be described below.

[0052]The mobile phone can attain the required raw data rate supported by this method in the usable connection bit rate by using the existing voice processing functions for both transmission and reception (voice coding and decoding). A mobile phone needs the following function further.

1. Add to arbitrary SMS for the WAP environment or the USSD support demanded for a basic service function, and it is establishment of an Internet Protocol communication function (for example, UDP/IP) and data protocol connection of a PPP base. This does not increase the functional requirement to a telephone in many cases. It is because the WAP environment uses IP even to a basic service when not usable in SMS or USSD as opposed to a part of services which require a lot of data of "Oba the exhaust air programming" etc. ideal, for example.

2. Function which packet-izes coding data to IP packet for transmission through connection. It is necessary to receive a packetized voice and to transmit this to the voice decoding circuit of a telephone for receipt information.

3. Function which multiplexes sound and data control packet. although this should be the usual IP function, ideally, buffering of a packetized voice is provided, in order that the sound sampled by the synchronous method (regularly) may make possible the near thing transmitted in the future (it is a nominal rate -- however, a synchronous method -- not but) through a network.

[0053]Even in a messaging center or a separate gateway, the WAP communication function does not require any change. The function which resumes connection on a different bearer is because it already defines.

[0054]A messaging center does not require change of the control operation except the support of WAP. The support of WAP is not usually concerned with whether this invention is realized, but is required. However, a messaging center requires the same function as a telephone, in order to code, decode, buffer and manage packet-ization of the voice traffic by IP.

[0055]A WAP proxy is provided with the function (this fills the demand of WAP specification) which supports the renewal of discernment / change. a messaging center and a RAS gateway -- and suitably, Although importance is low, routing between WAP proxies requires sufficient capacity for avoiding congestion, when the sound by the IP protocol used via a move link does not have perfect functions of

H.323, such as buffering, for example.

[0056]It was assumed that the Internet principle by which the port number was established is used through an above-mentioned example in order to identify application, i.e., 'the sound by IP'. Therefore, an explicit service identification bit is not required. However, this invention recognizes that other useful information, including a silent period, an encoding algorithm, etc., can be transmitted, in order that the signaling bit in the IP packet which transmits coding and the packet-ized sound may maximize the option and performance by usable bearer capacity.

[0057]Although the alternate method which solves the cost problem about two or more dedicated channels also exists, each has a problem.

[0058]It is possible to use DTMF signaling for the 1st within an audio band. Although simple selection is made in this way and it is managed certainly, a complicated message or WML message may be very inefficient-like. In some networks, signaling under call of DTMF etc. is attained by using USSD together with restoration within a network, therefore what profits do not have it, either, and complexity of one potential problem only increases. As mentioned above, it depends for such a feature on a network type and deployment.

[0059]A call is divided [2nd] into two portions, one is the conventional voice call, and others are the data calls for transfer of control information purely. Although a sound or a data call is used and each has the communication form of those KASUTAMU, and a protocol always, it is only one at a time. Although it reduces a user's cost, even if this is the same in the case where the channel number demanded at a certain time is this invention, it will be more complicated than this invention and will impose more demands on network structure base resources. Whether a user is burdened with a fee to one or two calls is the selection which a network service provides. Although the mechanism aiming at supporting such a simultaneous sound or a data call is appearing, the network machinery demanded is complicated and all networks do not have this mechanism.

[0060]It was said that the initial notice through a narrow-band bearer was used for this invention, and then a broadband bearer was used for it for IP voice service and on-going control. Although another technique which uses only service of a packet basis is also possible, these are the cost of a bearer, the power consumption of a battery, and a point of network availability, and are not so preferred. A RAS server does not use a line switching call, but the solution which uses service of a packet basis requires that an equivalent for communication or it of IP base should be ended from a network structure base.

[0061]As a conclusion, the following matters are indicated about the composition of this invention.

[0062](1) In [are a method through a wireless communication network used in communication of the audio information between radio communication equipment and a remote communication device, and] one of said the communication apparatus, The step which provides the audio information of digital format by an individual audio packet, and provides the call control information on digital format by an individual control packet, A method containing the step which calls between said radio communication equipment and said remote communication device, and establishes connection, and the step which transmits both said individual audio packet and said individual call control packet via single call connection.

(2) The step at which the step which establishes said call connection transmits a notice to another side via the 1st connection from one side of said communication apparatus, The step which establishes said call connection between said devices, and the step which verifies discernment of said calling device, The method of the aforementioned (1) statement which includes the step which the control information following each of said communication apparatus tells that being exchanged via said call connection is, and said 1st connection for a closed circuit or the step to postpone.

(3) said -- a communication apparatus -- each -- said -- being single -- a call -- connection -- a closed circuit -- or -- a communication session -- an end -- answering -- said -- being single -- connection -- except -- connection -- use -- resuming -- having -- things -- telling about -- a step -- containing -- the above -- (-- two --) -- a statement -- a method .

(4) The method of the aforementioned (2) statement that the contents of said notice, an audio packet, and the control packet include the language of WMLScript and WML, another XML base, or a HTML base.

(5) A method given in the above (2) thru/or either of (4) for which said notice is transmitted via a low zone bearer service, and said call connection uses a broadband bearer service.

Said remote communication device is a messaging center which provides the communications service of a voice base, and said method (6) Via the 1st connection, The step which transmits the notice of the availability of the message transmitted to this radio communication equipment from said messaging center to said radio communication equipment, The step which transmits the notice of the intention of said radio communication equipment of establishing the connection for communication of a voice base to said messaging center from said radio

communication equipment, The step to which said radio communication equipment and said messaging center establish said call connection, A method given in the above (1) thru/or either of (5) which includes the step which verifies discernment of said communication apparatus, the step which the control information following each of said communication apparatus tells that being exchanged via said established call connection is, and said 1st connection for a closed circuit or the step to postpone.

(7) A method given in the above (1) thru/or either of (6) to which said individual audio packet and a control packet are transmitted using Internet Protocol via line switching call connection.

(8) The method of the aforementioned (7) statement that said audio packet and a control packet are transmitted on Internet Protocol using protocol ITU-T H.323.

(9) A method given in the above (1) thru/or either of (8) in which the step which provides the audio information of said digital format by an individual audio packet contains the step which codes voice data using the coding mode which attains about 19k bps or the transmission rate not more than it.

(10) The method of the aforementioned (9) statement that the coding which uses said coding mode attains about 9.5k bps or the transmission rate not more than it.

(11) A means to code the audio information of digital format to an individual audio packet, and a means to generate the individual control packet of digital call control information, A means to call via the access node of a communication network and to establish connection, A means to transmit both said individual audio packet and said individual call control packet to a local access node via said call connection, A means to receive an individual audio packet including audio information and an individual control packet including call control information from said network access node via said call connection, Radio communication equipment containing a means to decode the audio information packet and control information packet which were received.

(12) [in the communication network which supports radio, are a messaging center which provides the communications service of a voice base, and / in a local cell] said network, In the thing containing the access node which transmits and receives a signal between radio communication equipments, A means to code the audio information of digital format to an individual audio packet, and a means to generate the individual control packet of digital call control information, Between said radio communication equipments in said messaging center and a network, A means to establish call connection, and a means to transmit said coded individual audio packet and an individual control packet to said radio communication equipment via said call connection, A means to receive the individual audio packet which is transmitted via

said network from said radio communication equipment and including audio information, and an individual control packet including call control information, The messaging center containing a means to decode the audio information packet and control information packet which were received.

(13) A means which contains one or more menus of operation selectable to said radio communication equipment in a message content via a wireless communication network to transmit the 1st message, The messaging center of the aforementioned (12) statement which answers said 1st message, answers reception of the message transmitted from said radio communication equipment, and contains a means to establish said call connection for offer of selection operation.

[Translation done.]

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a schematic diagram of the data communication network according to conventional technology.

[Drawing 2] It is a schematic diagram of the data communication network which realizes this invention according to a suitable example.

[Description of Notations]

10 and 100 Mobile phone

20 and 110 Network access node

30 Network

40, a 130 short-message service center (SMSC), or destructuring supplementary service data center (USSDC)

50 Interworking function (IWF)

70, 80, 170, and 180 Transmission line

90 WAP communication environment

140 Messaging center

150 WAP communication environment

170 Initial control course

180 Call connection

190 A remote-access server or a gateway

200 Modification IWF function

[Translation done.]